

PCT/FR 2004/000920

27 AVR. 2004

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 AVR. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

RÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

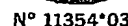
INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



**BR1**

DB 540 W / 210502

<div style="text-align: center;">Réservé à l'INPI</div> <div> <div>REMISE DES PIÈCES</div> <div>DATE</div> <div>LIEU</div> <div>N° D'ENREGISTREMENT</div> <div>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</div> <div>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</div> <div>PAR L'INPI</div> </div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> 15 AVRIL 2003  75 INPI PARIS  0304722  15 AVR. 2003 </div>		<div> <div>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</div> <div>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</div> <div>CABINET LAVOIX</div> <div>2, Place d'Estienne d'Orves</div> <div>75441 PARIS CEDEX 09</div> </div>	
<div>Vos références pour ce dossier</div> <div>(facultatif)</div> <div>BFF 02/0575</div>		<div> <div>Confirmation d'un dépôt par télécopie</div> <div><input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</div> </div>	
<div>2 NATURE DE LA DEMANDE</div> <div> <div>Demande de brevet</div> <div>Demande de certificat d'utilité</div> <div> <div>Demande divisionnaire</div> <div> <div>Demande de brevet initiale</div> <div>ou demande de certificat d'utilité initiale</div> </div> </div> <div> <div>Transformation d'une demande de brevet européen</div> <div>Demande de brevet initiale</div> </div> </div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div>N°</div> <div>N°</div> <div>N°</div> <div>N°</div> <div>N°</div> </div> <div> <div>Date</div> <div>Date</div> <div>Date</div> <div>Date</div> <div>Date</div> </div>		<div>Cochez l'une des 4 cases suivantes</div>	
<div>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</div> <div>Crochet de suspension d'un tube de ligne d'échappement de véhicule automobile.</div>			
<div>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</div> <div>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</div> <div>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</div> <div>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</div>		<div> <div>Pays ou organisation</div> <div>Date</div> <div>N°</div> <div>Pays ou organisation</div> <div>Date</div> <div>N°</div> <div>Pays ou organisation</div> <div>Date</div> <div>N°</div> </div> <div><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</div>	
<div>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</div> <div> <div>Nom</div> <div>ou dénomination sociale</div> <div>Prénoms</div> <div>Forme juridique</div> <div>N° SIREN</div> <div>Code APE-NAF</div> </div> <div> <div> <div>Domicile</div> <div>ou</div> <div>siège</div> </div> <div> <div>Rue</div> <div>Code postal et ville</div> <div>Pays</div> </div> </div> <div> <div>Nationalité</div> <div>N° de téléphone (facultatif)</div> <div>Adresse électronique (facultatif)</div> </div>		<div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Personne morale</div> <div><input type="checkbox"/> Personne physique</div> <div>FAURECIA SYSTEMES D'ÉCHAPPEMENT</div> <div>Société par actions simplifiée</div> <div>2 rue Hennape, 92000 NANTERRE</div> <div>FRANCE</div> <div>Française</div> <div>N° de télécopie (facultatif)</div> </div> <div><input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</div>	

**Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page**

REMISE DES PIÈCES  
DATE **15 AVRIL 2003**  
LIEU **75 INPI PARIS**  
N° D'ENREGISTREMENT **0304722**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		<b>CABINET LAVOIX</b>
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	<b>2 Place d'Estienne d'Orves</b>
	Code postal et ville	<b>75441 PARIS CEDEX 09</b>
	Pays	<b>FRANCE</b>
N° de téléphone (facultatif)		<b>01 53 20 14 20</b>
N° de télécopie (facultatif)		<b>01 48 74 54 56</b>
Adresse électronique (facultatif)		<b>brevets@cabinet-lavoix.com</b>
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		<b>Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques</b>
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : <b>Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)</b>
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b>
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<b>Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [ ]
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>
B. DOMENEGO n° 00.0500 <i>B. Domenego</i>		<b>M. MARTIN</b>

L'invention concerne un crochet de suspension en deux parties d'un tube et notamment d'un tube de ligne d'échappement d'un véhicule automobile.

Les lignes d'échappement de véhicules automobiles  
5 sont suspendues sous la caisse des véhicules par l'intermédiaire de crochets. On connaît en particulier des crochets en deux parties constitués d'une part d'une broche destinée à coopérer avec un tampon en caoutchouc disposé sous le véhicule, et d'autre part, d'une  
10 entretoise destinée à faire le lien entre la broche et la ligne d'échappement. Cette entretoise comporte notamment une extrémité en forme de canal semi-circulaire destinée à coopérer avec la broche, et sur laquelle la broche est soudée. En générale, la broche est montée parallèle à la  
15 ligne d'échappement et perpendiculaire à l'entretoise. Dans ces dispositions, lors du montage des crochets, et au moment de la soudure, il est possible de déplacer l'entretoise longitudinalement par rapport à la broche, et de faire pivoter l'entretoise autour de la broche.  
20 Mais il n'est pas possible d'ajuster la position relative de la broche et de l'entretoise de façon à régler l'écartement entre l'axe de la broche et l'axe de la ligne d'échappement à laquelle elle va être fixée. C'est là un inconvénient qui complique le montage des  
25 véhicules.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient en proposant un crochet qui permette un réglage plus souple au moment du montage du crochet sur le véhicule.

30 A cet effet l'invention a pour objet un crochet de suspension d'un tube de ligne d'échappement d'un véhicule automobile constitué d'une broche comportant un embout généralement cylindrique de fixation à au moins une entretoise et au moins une entretoise comportant, à une

première extrémité, au moins une patte de fixation à l'embout de fixation, et, à une deuxième extrémité, au moins une palette de fixation à un tube, l'au moins une patte de fixation et l'embout de fixation étant fixés par soudage, l'au moins une patte de fixation et l'embout de fixation coopérant par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice de façon à pouvoir, avant soudage, régler la distance de la broche et de l'au moins une palette de fixation à un tube.

10 L'au moins une palette de fixation peut être conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube disposé généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de ladite entretoise.

15 L'entretoise peut comporter deux palettes de fixation et deux pattes de fixation généralement planes, l'embout de fixation de la broche étant disposé entre les deux pattes de fixation, généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'entretoise.

20 L'embout de fixation peut avoir une section circulaire, les pattes de fixation de l'entretoise étant généralement parallèles entre elles, et les pattes de fixation étant soudées par transparence sur l'embout de fixation.

25 L'embout de fixation peut aussi comporter deux méplats longitudinaux parallèles entre eux, les pattes de fixation étant soudées à clin sur lesdits méplats.

30 Le crochet peut comporter au moins une entretoise qui comporte une seule patte de fixation en forme de canal s'étendant selon l'axe longitudinal de ladite entretoise, l'embout de fixation étant disposé dans ledit canal parallèlement à l'axe longitudinal de l'entretoise.

La patte de fixation en forme de canal de l'entretoise peut comporter deux faces généralement à angle droit, l'embout de fixation comportant au moins un

méplat longitudinal venant coopérer avec une face dudit canal.

Avantageusement le crochet comporte deux entretoises ayant une patte de fixation en forme de canal.

5 L'invention concerne également une entretoise d'un crochet comportant un corps ayant une grande face de forme généralement trapézoïdale et deux faces latérales prolongées chacune d'une part, du côté de la petite base de la grande face trapézoïdale, par une patte plane  
10 généralement parallèle à l'axe longitudinal de l'entretoise et d'autre part, du côté de la grande base de la grande face trapézoïdale, par une palette conformée pour pouvoir coopérer avec un tube perpendiculaire à la grande face de l'entretoise.

15 L'invention concerne enfin, une entretoise comportant une palette conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube et une patte de fixation disposée dans le prolongement de la palette, ladite patte étant en forme de canal.

20 Un crochet selon l'invention peut, par exemple, être utilisé pour suspendre au moins un tube d'une ligne d'échappement d'un véhicule automobile.

L'invention va maintenant être décrite plus en détails et de façon non limitative en regard des figures  
25 annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un crochet monté sur une conduite comportant une broche parallèle à la conduite.

- la figure 2 est une vue de face d'un premier mode  
30 de réalisation d'un crochet comportant une broche parallèle à la conduite.

- la figure 3 est une vue de face d'un deuxième mode de réalisation d'un crochet comportant une broche parallèle à la conduite.

- la figure 4 est une vue en perspective d'un crochet en deux parties comportant une broche perpendiculaire à la conduite supportée par un crochet.

5 - les figures 5A, 5B, 5C sont des vues de face, de côté et de dessus d'un crochet en deux parties, comportant une broche perpendiculaire à la conduite suspendue.

10 - la figure 6 est une vue en perspective d'un crochet de fixation comportant une broche perpendiculaire à la conduite supportée et une seule entretoise.

Le crochet repéré généralement 1 par la figure 1, destiné à supporter la conduite 2, comporte deux parties : d'une part une broche 3 et d'autre part une entretoise 8, l'entretoise 8 étant disposée entre la broche 3 et le tube 2. La broche 3 comporte un corps cylindrique 4 ayant  
15 à une première extrémité un renflement 5 et à la deuxième extrémité un renflement 6, destiné à coopérer avec un tampon en caoutchouc comportant un trou, fixé sur le véhicule. Le corps cylindrique 4 se prolonge d'un côté  
20 par un embout de fixation 7 destiné à fixer la broche sur l'entretoise 8. L'entretoise 8 comporte une face principale 9 de forme trapézoïdale et deux faces latérales 10 (une seule visible sur la figure) qui se prolongent vers la grande base de la face trapézoïdale 9  
25 par des palettes de fixation 11 sur le tube 2, et du côté de la petite base de la face principale 9 trapézoïdale par des pattes de fixation 12 sur l'embout de fixation 7 de la broche 3. Cette entretoise peut être fabriquée par exemple à partir d'une tôle qui est découpée et pliée de  
30 façon à lui donner la forme nécessaire pour son utilisation.

Comme on le voit sur la figure 2, les palettes de fixation 11 et 11' qui prolongent les faces latérales 10 et 10' de l'entretoise 8, pour permettre de fixer

l'entretoise 8 sur le tube 2, sont conformées de façon à épouser la forme du tube dans les zones de contacts des palettes de fixation 11 et 11' sur le tube 2.

Comme on le voit également à la figure 2, l'embout de fixation 7 de la broche 3 sur l'entretoise 8, a une forme généralement cylindrique comportant deux méplats longitudinaux 14 et 14', qui viennent s'insérer entre les pattes de fixations 12 et 12' qui prolongent les faces latérales 10 et 10' de l'entretoise 8. Le long des lignes de contacts 13 et 13' des pattes de fixation 12 et 12' avec les méplats 14 et 14' de l'embout 7, les pattes de fixation 12 et 12' sont soudées à clin sur l'embout de fixation 7. Comme on peut le voir sur la figure 2, et à condition que les pattes de fixation 12 et 12' soit de hauteur suffisante, avant d'effectuer le soudage de la broche sur l'entretoise 8, il est possible de régler la position de la broche par rapport à cette entretoise de façon à régler la hauteur qui sépare l'axe de la broche et l'axe du tube 2 qui est destiné à être supporté par le crochet. Pour ajuster ce réglage il suffit de faire glisser verticalement l'embout de fixation 7 entre les pattes de fixation 12 et 12' et, lorsque la position de la broche est la position souhaitée, d'effectuer le soudage. Avec ces dispositions, on peut également faire glisser la broche selon son axe longitudinal (représenté à la figure 1) pour régler sa position par rapport à l'entretoise, et on peut également faire pivoter légèrement la broche de façon à ajuster l'angle entre la broche et l'entretoise.

Dans une variante de réalisation représentée à la figure 3, l'entretoise 8 comporte de la même façon deux faces latérales 10 et 10', se prolongeant par des palettes de fixation sur les tubes 11, 11', et par des pattes de fixation 12, 12' sur l'embout de fixation 7A de



la broche 3. Dans cette variante de réalisation, les pattes de fixation 12 et 12' sont parallèles entre elles, et l'embout de fixation 7A de la broche 3, a une section circulaire. Le diamètre de l'embout de fixation 7A est égal à l'écartement des pattes de fixation 12 et 12' et l'embout de fixation 7a vient s'insérer entre les pattes de fixation 12 et 12'. Aux points de contacts 13A et 13'A des pattes de fixation 12 et 12' avec l'embout de fixation 7A, les pattes de fixation 12 et 12' sont soudées par transparence. Comme on le voit sur la figure 3, si les pattes de fixation 12 et 12' sont de hauteur suffisante, il est possible de régler la position de la broche 3 par rapport à l'axe du tube 2 supporté par le crochet. Pour cela il suffit avant soudage des pattes de fixation 12 et 12' sur l'embout de fixation 7A, de faire glisser l'embout de fixation 7A entre les pattes de fixation 12 et 12' jusqu'à la position qui correspond aux réglages que l'ont fait pour la hauteur entre l'axe de la broche 3 et l'axe du tube 2. On peut également régler la position de la broche 3 par rapport à l'entretoise 8 en faisant glisser la broche 3 selon son axe longitudinal (représenté à la figure 1) entre les pattes de fixation 12 et 12'. On peut enfin régler l'angle que forme entre elles la broche 3 et l'entretoise 8, en faisant pivoter légèrement la broche entre les pattes de fixation 12 et 12'.

Ces deux dispositions permettent d'obtenir un crochet en deux parties comportant une broche parallèle à l'axe du tube destiné à être supporté par le crochet, et une entretoise faisant la liaison entre la broche et le tube, de façon réglable selon au moins trois degrés de liberté, qui sont d'une part la distance qui sépare l'axe de la broche et l'axe du tube destiné à être supporté par le crochet d'autre part l'angle que forme la broche avec

l'entretoise qui relie la broche et le tube destiné à être supporté et enfin la distance entre l'entretoise et le corps cylindrique de la broche destiné à coopérer avec un tampon en caoutchouc.

5 Dans un mode de réalisation différent, représenté aux figures 4 et 5A, B, C, le crochet repéré généralement par 21 comporte une broche 23 identique ou comparable à la broche 3 décrite précédemment, mais, disposée perpendiculairement à l'axe du tube 22 destinée à être supporté par le crochet. Le crochet comporte également deux entretoises 29 et 29' destinées à relier la broche 10 23 et le tube 22. Chaque entretoise 28 et 28' comporte une palette 30, 30' destinée à coopérer avec le tube 22 et ayant pour cela une forme en portion du cylindre complémenteaire de la forme du tube 22. Chaque palette 30, 15 30' se prolonge selon l'axe longitudinal de l'entretoise 28 ou 28', par une patte de fixation 29 ou 29' en forme de canal. Les pattes de fixation 29 et 29' viennent enserrer l'embout de fixation 27 de la broche 23, disposé 20 selon l'axe longitudinal des pattes de fixation 28 et 28'. Comme on le voit sur la figure 5C, les pattes de fixation 29 ou 29', comportent chacune d'une part une aile 31 ou 31' dont la face est parallèle à l'axe du tube 22, et une aile 32 ou 32' dont la face est 25 perpendiculaire à l'axe du tube 22. Les ailes 31 et 32 ou 31' et 32', forment un canal dans lequel est disposé l'embout de fixation 27 de la broche 23. Les ailes 31 et 32 de la patte de fixation 29, et les ailes 31' et 32' de la patte de fixation 29', coopèrent avec la surface de 30 l'embout de fixation 27, qui peut avoir aussi bien une section circulaire qu'une section comportant des méplats. Comme dans le cas précédent, les ailes 31 et 32 de la patte de fixation 29 et 31' et 32' de la patte de fixation 29', sont soudées par exemple par transparence

sur l'embout de fixation 27. Dans ce cas, avant soudage des pattes de fixation 29 et 29' sur l'embout 27, la position de l'embout 27 peut être réglée par rapport aux pattes de fixation en faisant glisser la broche 23 par rapport aux entretoises 28 et 28'. On peut ainsi régler la hauteur qui sépare l'axe du tube supporté 22 et le corps cylindrique 24 de la broche 23 pour l'ajuster à la disposition souhaitée pour le tube 22 par rapport à son point de fixation sur le véhicule. Dans ces dispositions, le crochet en deux parties ne comporte qu'un degré de liberté qui est le degré correspondant au réglage de la hauteur séparant l'axe du tube supporté et le point de fixation du crochet.

Dans une variante représentée à la figure 6, le crochet repéré généralement par 41, comporte une broche 43, identique à la broche 23 du cas précédent, et une seule entretoise 34, identique à l'une des entretoises 48 ou 28' du cas précédent. L'entretoise 48 comporte une patte de fixation 49 en forme de canal, soudée à un embout de fixation 47 de la broche 43, disposé longitudinalement dans la patte de fixation 49 en forme de canal, et une palette de fixation 50 destiné à coopérer avec un tube 42. La patte de fixation 49 est soudée à l'embout de fixation soit à clin, soit par transparence.

Les crochets qui viennent d'être décrits, permettent un réglage de la hauteur séparant l'axe du tube porté par le crochet et le point de fixation du tube sur le véhicule, parce que les entretoises coopèrent avec la broche de fixation cylindrique, par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice. Un contact du type plan sur génératrice est un contact qui correspond à celui d'une surface réglée convexe reposant sur le plan tangent à cette surface le long d'une droite génératrice.

Ce contact est en particulier celui d'un cylindre posé sur un plan. Lorsque la surface (le cylindre) coopère avec un seul plan, le contact possède trois degrés de liberté correspondant à une translation parallèle à la ligne de contact, une translation perpendiculaire à la ligne de contact et une rotation dans le plan de contact. Lorsque la surface coopère avec deux plans distincts (cas du canal), le contact ne permet qu'une translation parallèle à la ligne de contact. Dans tous les cas, ce contact permet un déplacement relatif de la broche et de l'entretoise dans une direction parallèle à la ligne de contact de l'entretoise sur la génératrice.

Ce type de crochet est particulièrement adapté à la suspension d'un tube mince en particulier un tube d'épaisseur inférieure à 1mm, sans manchon, et par exemple un tube de ligne d'échappement de véhicule automobile.

## Révendications

1. Crochet de suspension d'un tube (2; 22; 42) et notamment d'un tube de ligne d'échappement d'un véhicule automobile constitué d'une broche (3; 23; 43) comportant un embout (7, 7A; 27; 47) généralement cylindrique de fixation a au moins une entretoise et au moins une entretoise (8; 28, 28'; 48) comportant, à une première extrémité, au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) audit embout de fixation, et, à une deuxième extrémité, au moins une palette de fixation à un tube (11, 11'; 30, 30'; 50), ladite au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) et ledit embout de fixation (7, 7A; 27; 47) étant fixés par soudage, caractérisé en ce que, ladite au moins une patte de fixation (12, 12'; 29, 29'; 49) et ledit embout de fixation (7, 7A; 27; 47) coopèrent par l'intermédiaire d'un contact du type plan sur génératrice.
2. Crochet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'au moins une palette de fixation (11, 11'; 30, 30'; 50) est conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube (2; 22; 42) disposé généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'au moins une entretoise (8; 28, 28'; 48).
3. Crochet selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend une entretoise (8) comportant, deux palettes de fixation (11, 11'), et deux pattes de fixation (12, 12') généralement planes, et en ce que l'embout de fixation (7, 7A) de la broche (3) est disposée entre les deux pattes de fixation (12, 12') généralement perpendiculairement à l'axe longitudinal de ladite entretoise (8).

4. Crochet selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'embout de fixation (7A) a une section circulaire, en ce que les pattes de fixation (12, 12') de l'entretoise (8) sont généralement parallèles entre elles et en ce que lesdites pattes de fixation (12, 12') sont soudées par transparence sur ledit embout de fixation (7A).
5. Crochet selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'embout de fixation (7) comporte deux méplats longitudinaux (14, 14') parallèles entre eux et en ce que les pattes de fixation (12, 12') sont soudées à clin sur lesdits méplats.
6. Crochet selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'au moins une entretoise (28, 28'; 48) comporte une seule patte de fixation (29, 29'; 49) en forme de canal s'étendant selon l'axe longitudinal de ladite entretoise et en ce que l'embout de fixation (23; 43) est disposé dans ledit canal parallèlement à l'axe longitudinal de ladite entretoise.
7. Crochet selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite patte de fixation (29, 29'; 49) en forme de canal de ladite entretoise (28, 28'; 48) comporte deux faces (31, 32, 31', 32') généralement à angle droit et en ce que l'embout de fixation (27; 47) comporte au moins un méplat longitudinal venant coopérer avec une face dudit canal.
8. Crochet selon la revendication 6 ou la revendication 7 caractérisé en ce qu'il comporte deux entretoises (28, 28').

9. Entretoise d'un crochet selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'elle comporte un corps ayant une grande face (9) de forme généralement trapézoïdale et deux faces latérales (10, 10') prolongées  
5 chacune d'une part, du côté de la petite base de la grande face (9) trapézoïdale, par une patte plane (12, 12') généralement parallèle à l'axe longitudinal de l'entretoise et d'autre part, du côté de la grande base de la grande face (9) trapézoïdale, par une palette  
10 conformée pour pouvoir coopérer avec un tube perpendiculaire à la grande face (9) trapézoïdale de l'entretoise.

10. Entretoise d'un crochet selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'elle comporte  
15 une palette (30, 30'; 50) conformée de façon à pouvoir coopérer avec un tube et une patte de fixation (28, 28'; 48) disposée dans le prolongement de la palette (30, 30'; 50) selon l'axe longitudinal de l'entretoise, ladite  
20 patte de fixation (28, 28'; 48) étant en forme de canal.

11. Véhicule automobile comportant une ligne d'échappement comprenant au moins un tube suspendu par au moins un crochet selon l'une quelconque des  
25 revendications 1 à 8.

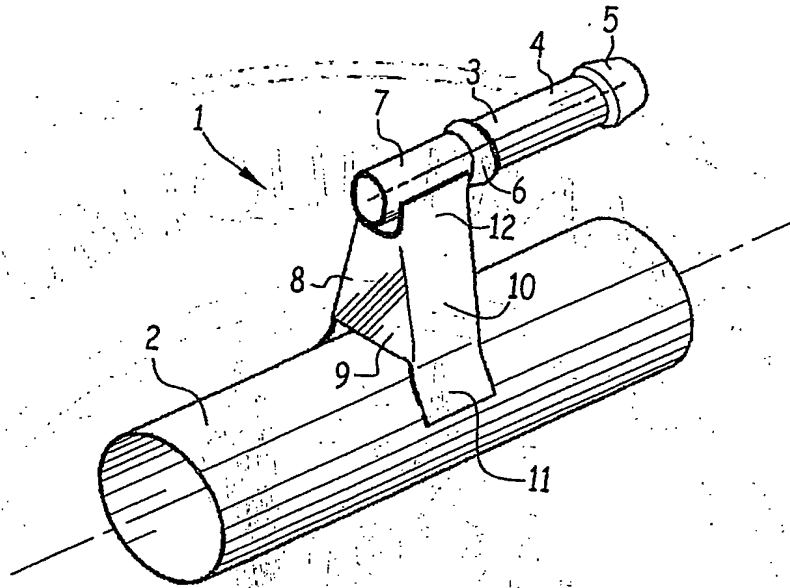


FIG. 1

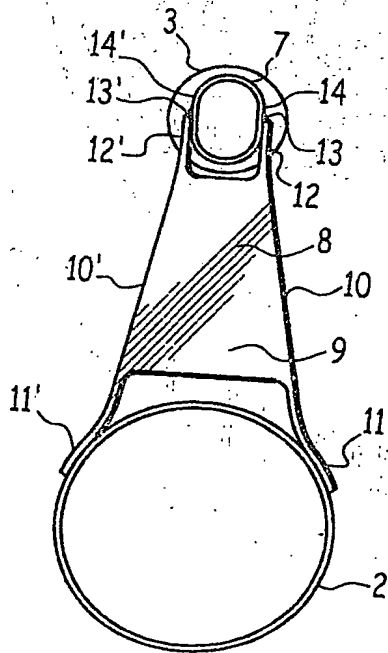


FIG. 2

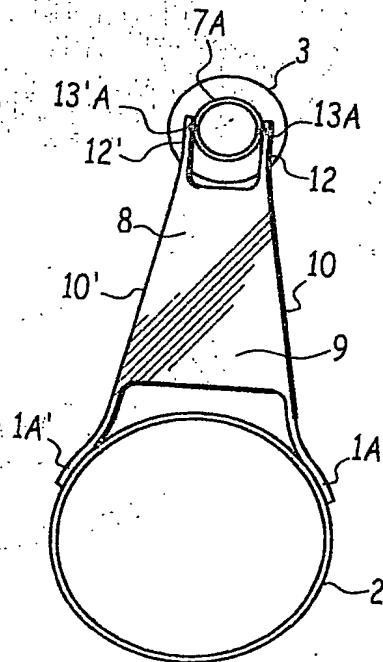


FIG. 3



2/3

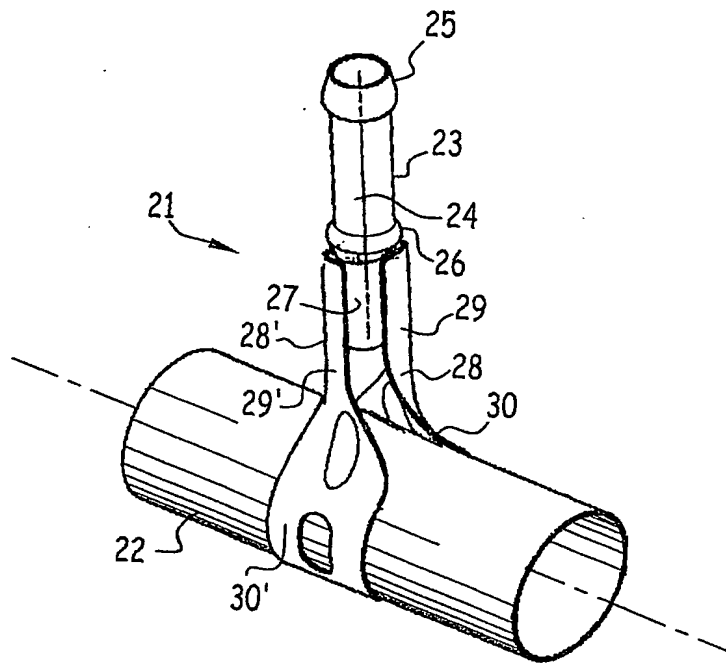


FIG. 4

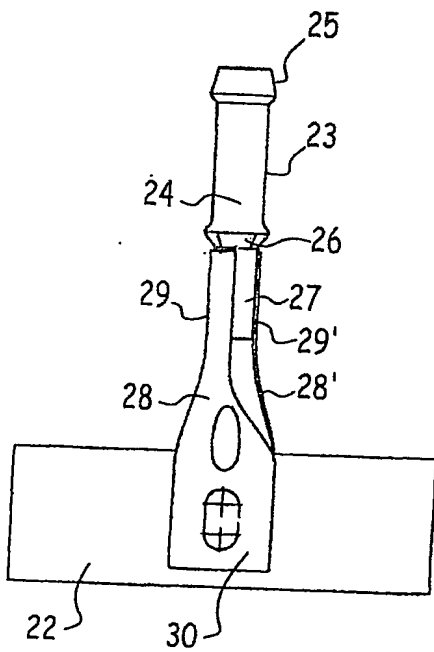


FIG. 5A

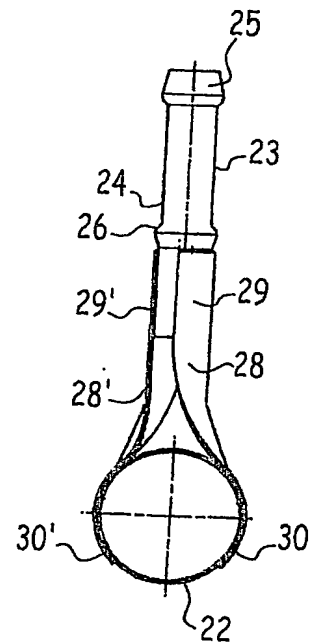


FIG. 5B

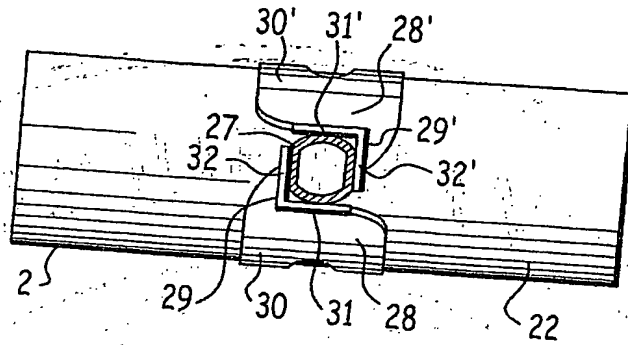


FIG. 5C

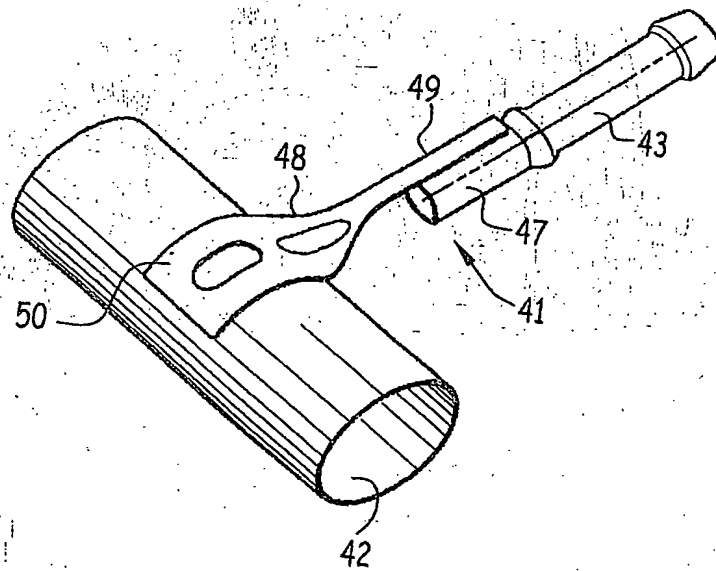


FIG. 6

**PCT/FR2004/000920**

